Nr. 10. Czerwiec 1883. **Rok II.**

Wychodzi okolicznościowo 6 razy na kwartał. Prenumerata kwartalna 1 złr. 20 ct. Manuskrypta i prenumeratę przyjmuje redakcya Górnika w Gorlicach.



GÓRNIK



pismo poświęcone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi.

Administracya i redakcya. w biurze Towarzystwa naftowego w Gorlicach. **Inseraty** i ogłoszenia 8 ct. od wiersza drobnego druku. Przy kilkorazowem ogłoszeniu znaczny rabat.

Redakcya: Dr. Stanisław Olszewski inżynier górniczy w Gorlicach, Juliusz Schönborn chemik technolog w Libuszy.

O kopalnym kauczuku „Helenicie".[1])

przez

Arnulfa Nawratila.

(Odpis rozprawy przedłożonej Akademii Umiejętności w Krakowie).

Zwiedzając w zeszłym roku kopalnię ropy p. B. Łodzińskiego w Ropie, położonej po lewym brzegu rzeki Ropy, na wzgórzu „Kustra," przy gościńcu wiodącym z Grybowa do Gorlic, w powiecie gorlickim w Galicyi znalazłem na hałdzie szybu imienia „Heleny" pomiędzy wydobytemi szaremi iłowemi łupkami formacyi kredowej istotę, której na razie zdeterminować nie mogłem. Miała ona postać cienkich, miejscami karbowanych płatków o łatowato wcinanym brzegu 10—15cm długich a 5cm szerokich. Płatki te były elastyczne jak kauczuk, brudno lub jasno żółtej barwy, a zanieczyszczone towarzyszącym iłem. W środku były grubsze, na brzegu cieńsze; najgrubszy kawałek miał mniej więcej 0·75mm grubości. Niekiedy zrasta się kilka płatków ze sobą, a wówczas pomiędzy temi zrośnięciami znajduje się ił.

Miejscowi uważali tę wykopalinę za ozokeryt lub zbite parafinowe łuski, do których jest może nieco podobną, a jako taka nie zwracała na siebie szczególniejszej uwagi, zwłaszcza że występuje tylko w nader małych ilościach, dlatego wyrzucano ją wraz z iłem na hałdę. Przedmiot ten badałem na miejscu tylko bardzo pobieżnie, atoli przeprowadzone próby przekonały mnie, że ciało to nie jest ani ozokerytem, ani też parafiną. Dopiero kiedy przybyłem do Lwowa, gdzie w laboratoryum chemicznem prof. dr. Br. Radziszewskiego przeprowadzam dla Wys. Wydz. kraj. chemiczno techniczne badania nad galicyjskiemi naftami, mogłem się zająć dokładniejszem zbadaniem znalezionego ciała, a rezultaty tych doświadczeń przedstawiam jak następuje:

Znalezione ciało jest przedewszystkiem — jak to już wyżej nadmieniłem — elastyczne jak kauczuk, pozbawione mechanicznie towarzyszącego iłu jest lżejsze od wody, przedstawia się w cienkich gładkich płatkach o słabym połysku, podobnych z wejrzenia do nieczystych parafinowych łusek. Cienkie kończyny tych płatków mają jasno-żółtą barwę i przeświecają, grubsze kawałki są brudno-żółte.

Bezpośrednio z szybu wydobyty płatek ma woń przypominającą olej skalny, a wystawiony przez dłuższy czas na działanie pokojowego ciepła i bezpośrednie promienie słońca w letniej porze, traci tę woń i staje się jaśniejszy. Ciało to zapalone zachowuje się zupełnie tak samo jak para-kauczuk, pali się bowiem świecącym, kopcącym płomieniem, przyczem topi się trudno, a stopiona część osadzając się na niestopionej, jest gęstą, mazistą, lepką, ciągnącą się w cienkie nitki. Stopione na blaszce platynowej przemienia się w lepką mazistą masę, która skoro poczną się wytwarzać rozkładowe produkty, staje się nawet rzadko płynną, po oziębieniu atoli wraca do lepkiego ciągliwego stanu, nie ścina się jednak nawet po 4 tygodniach czasu. Spalona pozostawia małą ilość popiołu, której nie oznaczyłem jako bardzo względnej, są to bowiem mineralne zanieczyszczenia, których pędzlem i t. p. oddzielić nie można, a które w niejednakowej występują ilości. Badane pod mikroskopem przedstawia się jako bezkształtna masa. Ta wykopalina nie rozpuszcza się w 94% alkoholu etylowym, ale pęcznieje w nim nieco; w eterze etylowym zachowuje się inaczej i pęcznieje w nim tak jak w alkoholu, atoli eter przybiera żółtą barwę o zielonym refleksie, a pozostały płatek, skoro kilkakrotnie eterem zostanie wymyty, przybiera białą barwę, zachowuje jednak pierwotny kształt. Ciało to w stanie surowym rozpuszcza się w chloroformie i dwu-

[1]) Pracę tę przesłaną nam w odpisie od Wys. Wydziału krajowego umieściliśmy w całości uwzględniając ważność takowej jako też i tę okoliczność, iż pamiętniki Akademiji Umiejętności przedsiębiorcom naftowym mniej są dostępne. Spodziewamy się, iż Szan. autor nie zechce nam robić wyrzutu, zwłaszcza iż do prawa pierwszeństwa druku nie mamy najmniejszej pretensyi. Red.

siarczku węgla; roztwory te o żółtej barwie z zielonym refleksem są mętne. W nafcie c. g. 0·725 rozpuszcza się tylko pewna jego część, w olejku terpentynowym jak niemniej i kajeputowym i benzolu pęcznieje nieco.

Biorąc wzgląd na to, że roztwory te są zabarwione, a eterem wymyte ciało jest białe, przyszedłem do przekonania, że mamy tutaj do czynienia z dwoma ciałami, które za pomocą eteru, zawierającego nieco alkoholu, rozdzielić można.

Ciało w eterze rozpuszczalne, przesączone, odparowane i wygrzane przy 110° C. jest bezwonne, przy zwykłej ciepłocie stałe, cisawej barwy z zielonym refleksem. Jest ono podobne do łatwo topliwej wazeliny, topi się przy 30° C., a wówczas przedstawia się jako ciecz czerwono-żółta o stałym zielonym refleksie. Pali się kopcącym płomieniem, przyczem wydziela się taka sama woń, jaką czujemy przy spalaniu czyszczonego oleju naftowego lub wazeliny. Ciało to nie jest ciągliwe, ścieka z palca jako płynna ciecz, a rozścierane w ręce wydziela woń oleju naftowego.

Pod mikroskopem nie znalazłem w niem żadnych kryształków, ale w pośród pola widzenia występowały obszarki jasno żółtawej, prawie bezbarwnej cieczy, a w nich można było rozróżnić żółte oleiste krople.

Stężony kwas azotowy działa do pewnego stopnia na to ciało, przybiera ono ciemniejszą barwę. Wytrawione kwasem, następnie wodą, ma woń przypominającą nitrobenzol i piżmo. Stężony kwas siarkowy rozpuszcza je przybierając brunatną barwę. Rozcieńczając taki kwas wodą, wydziela się na powierzchni gat. lżejsza ciecz, a ta rozpuszczona w eterze, skoro eter wyparuje, występuje w pierwotnym stanie. Stężony ług potasowy zachował się z niem obojętnie. Powstała wprawdzie zmleczona mięszanina, ta atoli za dodaniem eteru wyjaśniła się, a rozczyn w eterze pozostawił pierwotną masę.

Dokładne badania wykazały także, że ciało to nie zawiera azotu.

Bliżej tego produktu nie badałem, zebrałem go bowiem bardzo mało Ilość jego zawartą w surowej wykopalinie oznaczyłem na 35·51%, a do oznaczenia tego użyłem kawałków wykrojonych tak z brzegów jak i ze środka płatków.

Z tego, co się powiedziało, wnoszę prawie na pewne, że produkt ten jest olejem ziemnym, którym nasiąkła badana wykopalina, a jest to o tyle prawdopodobniejsze, że surowy olej z tego terenu naftowego ma tę samą barwę co i produkt wyciągnięty eterem, zaś według moich chemiczno-technicznych analiz olej skalny z tej kopalni ubogi jest w parafinę. Przyjmuję atoli, że znalezione ciało zachowało tylko cięższe produkty oleju ziemnego, podczas gdy lżejsze ulotniły się.

Produkt surowy wymyty kilkakrotnie eterem (zawierającym nieco alkoholu) i wysuszony jest białej barwy i nie prześwieca, albo tylko bardzo słabo, traci także pierwotny tłustawy połysk, staje się twardszym od niewymytego, ale pozostaje giętkim i elastycznym, chociaż nie daje się tak rozciągać, jak w stanie surowym. Pierwotna elastyczność powraca jednakże, gdy oczyszczone ciało wygotujemy w wodzie, przyczem nieco pęcznieje. Ciężar gatunkowy w ten sposób oczyszczonego ciała wynosi 0·915 przy 15° C.[1]) Pod mikroskopem przedstawia się jako bezkształtna masa, zawierająca miejscami bańki powietrza. Przy użyciu przyrządu polarazacyjnego wystąpiły w niem niewyraźnie pryzmatyczne barwy.

Oczyszczone ciało słabo ogrzane, wydziela pary przypominające wyraźnie charakterystyczną woń tak samo ogrzewanego kauczuku; jeżeli ogrzejemy je silniej tak, że powstają już rozkładowe produkty, to wówczas ukazują się dymy tej samej woni, jaką wydaje ogrzewany czysty kauczuk (wytrawiony i wygotowany w wodzie, wytrawiony alkoholem, a następnie wydzielony alkoholem z roztworu w chloroformie lub w dwusiarczku węgla). Pali się ono w tym stanie świecącym, niekopcącym płomieniem, zresztą jednak zachowuje się przy spaleniu tak samo jak nieoczyszczony produkt tj. topi się trudno, a stopiona część osiada na niestopionej i nieścina się, chociaż oziębnie.

Eterem oczyszczone białe płatki zachowują się obojętnie w obec stężonego kwasu azotowego. Stężony kwas siarkowy rozpuszcza oczyszczone eterem płatki, przyczem brunatnieje. Kwas taki rozcieńczony nawet znaczną ilością wody, nie wydziela żadnych ciał obcych, przybiera tylko jaśniejszą barwę. Stężony kwas solny nie działa na to ciało, oczyszczone eterem i wysuszone twarde płatki gotowane z kwasem solnym i wymyte wrzącą wodą, wracają do pierwotnej elastyczności i są przyświecające; oczyszczone eterem i wysuszone ciało pęcznieje nieco w benzolu,

[1]) Cięż. gat. oznaczałem w ten sposób, że oczyszczony produkt moczyłem dwa dni w alkoholu 94%ym, następnie zaś rozcieńczałem ten alkohol wodą tak długo, dopóki nie otrzymałem alkoholu tak gęstego, że badane ciało przestało w nim pływać i opadać na spód, ale pozostawało w cieczy nieruchomie zawieszone, nie zmieniając miejsca nawet po kilkagodzinnem staniu. Tak rozcieńczonego alkoholu oznaczyłem c. g. i ten podaję jako c. g., badanego ciała. W piknometrze nie mogłem oznaczać c. g. bo badane ciało zawierając powietrze wypierałoby więcej wody, aniżeli odpowiadającą rzeczywistej jego objętości. Wreszcie przyczepność wody do tego ciała jako gatunkowo lżejszego nie może być ścisłą. Nie mogłem także użyć tu zamiast wody alkoholu lub eteru, w których to ciało tonie, jako ciał zbyt lotnych ulatniających się podczas ważenia.

olejku terpentynowym i kajeputowym, staje się wówczas silnie przeświecające, prawie przeźroczyste. W nafcie c. g. 0·75 rozpuszcza się do pewnego stopnia. Dość łatwo rozpuszcza się w chloroformie i dwusiarczku węgla, atoli w olejku parakauczukowym pęcznieje tylko silnie. Roztwory w dwusiarczku węgla i chloroformie są bezbarwne, chociaż nie są wyjaśnione nawet przy znacznym nadmiarze rozczynnika; dopiero przesączone są bezbarwne, pozostawiły bowiem na sączku lepką, w nitki ciągnącą się białawą, prawie bezbarwną i przeźroczystą, lśniącą galaretę, która skoro odparuje rozczynnik, ściąga się w jednolite elastyczne kłaczki.

Roztwory te rozcieńczone i przesączone mleczeją za dodaniem nadmiaru alkoholu, a gdy się ciecz ustoi, wydziela się z niej biały osad w postaci drobnych ruchliwych kulek; mniej rozcieńczone roztwory wydzielają za dodaniem alkoholu białe obłoczki, które, gdy ciecz zakłócimy, zbijają się w białą gąbczastą gałkę. Zjawisko charakteryzujące kauczuk. Roztwory tego rodzaju przesączone i odparowane pozostawiają elastyczną masę bezkształtną, w cienkich warstwach bezbarwną, w grubszych blado żółtawą o silnym połysku. Masa ta wysuszona przy 110° C. przybiera jasno brunatną barwę. Tak oczyszczone ciało zbite w bryłkę jest bardzo elastyczne. Przy 145° C. jest ciemno brunatne, przeźroczyste, jakby stopione, właściwie jednak topi się dopiero przy 200° C., przyczem zamienia się w gęstą, lepką masę brunatnej barwy, która po oziębieniu nie zestala się.

Eterem kilkakrotnie wymyte, na łaźni parowej odparowane, a następnie rozpuszczone w czystym dwusiarczku węgla [1]) ciało przefiltrowałem i odparowałem. Pozostały produkt wygrzałem przy 110° C. i poddałem elementarnej analizie. Trzy spalenia dały następujące rezultaty:

I.	II	III.
C — 85·13	C — 84·62	C — 85·30
H — 15·70	H — 16·43	H — 15·29
100·83	101·05	100·59

Badane ciało jest przeto węglowodorem, który swym chemicznym składem podobny jest do ozokerytu. Ciało to nie zawiera azotu. Poddane suchej destylacyi topi się, poczem powstają gęste białe dymy, które skraplając się dają słabo bituminicznie woniejącą jasno żółtą rzadką ciecz, poczem przechodzą w coraz gęstsze pary, te jednak skraplają się w ciemną mazistą ciecz. Otrzymane destylaty nie mają tej przykrej woni, jak nieoczyszczony olej parakauczukowy, otrzymany przez suchą destylacyę nieoczyszczonego kauczuku roślinnego. W kolbce pozostaje koks.

Wygrzewając eterem oczyszczoną wykopalinę w stopionej siarce do 150° C. przez godzinę, nie traci ona pierwotnego kształtu i nie topi się, lecz mięknieje; skoro pozbawiłem ją nadmiaru siarki przez wyklepanie młotkiem i wytrawienie w stężonym ługu potasowym, otrzymałem szare elastyczne ciało, takie samo jak wulkanizowany kauczuk. Taki sam rezultat osiągnąłem wulkanizując to ciało w rozczynie dwusiarczku węgla za pomocą chlorku siarki.

Porównując opisaną wykopalinę z innemi sprężnikowatemi istotami, jakie dotąd w mineralogii są znane, przyszedłem do przekonania, że mam do czynienia z nowym produktem. Wszystkie bowiem t. z. żywice kopalne, które np. Naumann wylicza (Elateryt, Krantzyt, Walchowit (Bernburgit), Hatchettin, Hartit i t. d.) mają inne własności jak opisane ciało. Nie jest ono także ani Posepnitem, ani też Muckitem, ani wreszcie Neudrofitem podobnym do Walchowitu (Retinitu) które J. v. Schröckinger [1]) opisuje.

W tym stanie rzeczy uważam za pewne, że mamy tutaj do czynienia z utworem dotąd nieznanym i że w materyale surowym powyżej opisanym znajdują się dwa różnorodne ciała: jedno rozpuszczalne w eterze, a drugie nierozpuszczalne.

Co do pierwszego, to do znamion powyżej wyliczonych nic na razie dodać nie mogę, a ponieważ ilość jego, jaką mogłem rozporządzać, była zbyt małą, ażeby pozwalała przeprowadzić z należną ścisłością rozbiór elementarny, przeto w braku tych danych o przyrodzie tego pierwszego ciała nic stanowczego powiedzieć nie mogę, sądzę jednakże, że jest to olej ziemny, co najwyżej pozbawiony lekkich produktów. Co się tyczy drugiego ciała (nierozpuszczalnego w eterze) to cały tok badań utwierdził mnie w tem przekonaniu, że ciało to jest kopalnym kauczukiem, który leżąc tyle wieków w ziemi w nieznanych warunkach, wystawiony na działanie przesiąkających lub przepływających olejów ziemnych przesiąkł niemi i dlatego takowe pojawiają się w nim.

Jakkolwiek ten kopalny kauczuk ma chemiczny skład, który odpowiada więcej ozokerytowi, nie sądzę, aby on powstać miał z bituminów, ale prawdopodobnie wyciekł z roślin pokrewnych tym, które dostarczają dzisiaj kauczuk, gutaperkę i balatę, a różni się od dzisiejszego drzewnego kauczuku tylko chemicznym składem i tem, że nie zawiera ciał białkowatych, tłuszczu, olejku eterycznego i barwika, które może pod

[1]) Handlowy dwusiarczek węgla kłuciłem trzy razy z rtęcią, suszyłem na chlorku wapniowym i destylowałem go trzy razy; oczyszczony w ten sposób dwusiarczek węgla był prawie bezwonny.

[1]) Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1877 nr. 8. str. 128. 1878, nr. 17. str. 87.

działaniem wody i przepływających lub przesiąkających olejów ziemnych przez wieki usunięte zostały. Możebną jest rzeczą, że ten kopalny kauczuk, dlatego iż jest pozbawiony ciał białkowatych, barwika, olejku eterycznego i tłuszczu, spalany wydaje słabszą lecz zawsze charakterystyczną woń spalonego roślinnego kauczuku. Próbowałem bowiem surowy drzewny kauczuk wędzony (jaki zazwyczaj przybywa do nas z Ameryki pod nazwą „paragummy") oczyścić od wszelkich obcych przymieszek, a to przez wygotowanie go w wodzie, wytrawienie w alkoholu i eterze, a następnie strącając go alkoholem z roztworu w dwusiarczku węgla i przekonałem się, że w ten sposób oczyszczony wydawał przy spaleniu nierównie słabszą woń kauczuku jak nieoczyszczony. Brak tych przymieszek w kopalnym kauczuku jest niezawodnie także przyczyną, że destylaty z niego nie wydają przykrej i amonijakalnej woni, jaką czuć nieoczyszczony olej kauczukowy, nieoczyszczoną mięszaninę węglowodorów Isoprenu (C_5H_8), Kauczenu $C_{10}H_{16}$, Heveenu ($C_{15}H_{24}$) i innych dotąd niezbadanych a powstających przez suchą destylacyę parakauczuku. Z jakich węglowodorów składa się destylat z kopalnego kauczuku tego skonstatować nie mogłem, rozporządzałem bowiem zbyt małą ilością tego produktu tak, że nie starczyło materyału do tego badania. Oba gatunki kauczuku, tak roślinny jak i kopalny, w stanie oczyszczonym mają jednakie fizyczne własności, z czego wynika, że gdyby ten kopalny kauczuk znachodził się w naturze w większych ilościach, mógłby śmiało zastąpić używany dzisiaj kauczuk roślinny.

Ten kauczuk kopalny znachodzi się w wspomnionej kopalni nad i pod warstwami naftonośnemi; spostrzeżono go po raz pierwszy w nieco grubszych płatkach w 12 metrze i ten był jasno żółty i słabej woni oleju ziemnego. W tej postaci napotykano go do 15 metra głębokości. Poniżej tego natrafiono na piaskowiec naftonośny, pod którym kauczuku nie znachodzono, aż dopiero w głębokości 65—70m (od powierzchni ziemi). Ten znajdował się już pod olejem skalnym w twardych iłach i nad tem to właśnie dokonałem mych badań. Przedmiot ten znachodzi się w ogóle w niewielkiej w tym szybie ilości, większą jego ilość możnaby wydobyć idąc za kierunkiem warstw, w których się znajduje, a zatem w sztolni a nie w szybie przecinającym warstwy na wskróś.

Pan Ł. wspominał mi nadto, że gdyby był zwracał od pierwszej chwili uwagę na to ciało, mógłby był dostarczyć mi takiego nawet kilka kilogramów. Robotnicy doszli obecnie w tym szybie do piaskowca naftonośnego, w którym nie znachodzą tego przedmiotu. Prawdopodobną jest rzeczą, że ciało to znachodzi się nie tylko w kopalni p. Ł., lecz istnieje także w innych kopalniach ropy. Ponieważ jednakże galicyjskie oleje ziemne są najczęściej bardzo ciemne, kauczuk ten zanieczyszczony czarnym olejem ziemnym nie zwraca na siebie uwagi, zwłaszcza, że występuje w bardzo cienkich płatkach w pośród materyału wydobytego ze szybu na wierzch również ciemno zabarwionego jest trudny do dostrzeżenia.

W otworze świdrowym kopalni Dra Mikołaja Fedorowicza w Ropie, położonej po prawym brzegu rzeki Ropy w miejscowości „Blich," znaleziono 2 płatki tego ciała w głębokości 80m. Jedna kopalnia jest oddaloną do drugiej o mniej więcej 1000 kroków, obie kopalnie wydają prawie jednakie oleje ziemne, których rozbiory są ogłoszone w „Kosmosie" 1882, „Górniku" 1882 i 1883, „Ding. Journ. *246*, *328*, *423*, „*Chemiker Zeitung*" *1882*.

Dla opisanego kopalnego kauczuku jako nowej nieznanej dotąd wykopaliny nadaję mineralogiczną nazwę „H e l e n i t" od nazwiska studni, w której został znaleziony.

Haton de la Goupillière. Spuszczanie robotników do szybu na rympale w kopalni Wiktoria w Australii.

(Berg. und Hüttm. Zeitung nr. 17 1883).

Jeżeli kopalnia zatrudnia małą ilość robotników, a głębokość szybu nie przenosi 50m, spuszczają górników dwaj najsilniejsi w zwykły sposób na spód szybu. Osobnego siodła do zjeżdżania nie potrzeba. Górnik uskutecznia na jednym końcu liny konopianej szyję, w którą wsiada, zaczepiając na końcu liny osadzony hak bezpieczeństwa o węzeł, który w wysokości 1m od haka się znajduje. Liny tej trzyma się zjeżdżający górnik jedną ręką, drugą zaś na warsztacie zawieszonej liny bezpieczeństwa, która aż na spód szybu jest opuszczoną.

Manipulacya zjeżdżania do szybu zmienia się, skoro przy rympale tylko dwaj górnicy pozostaną a i ci na dno szybu spuścić się zamierzają. Pierwszym z kolei przychodzi słabszy (A), następnie zaś mocniejszy (B). Górnik, który przed A i B do kopalni został spuszczony, zawiesza na haku liny kubel napełniony ziemią lub wodą kopalnianą, których ciężar ułatwiłby górnikowi B spuszczanie na dół słabszego A. Ciężar ten wynosi np. 30kg. Spuszczanie na dół słabszego odbywa się w podobny sposób jak poprzednie, a górnik B przezwyciężyć musi ciężar

A — 30 w odwrotnym stosunku do promieni wałka i korby.

Wreszcie pozostaje sam robotnik B. Słabszy A stanąwszy na dnie szybu, zawiesza na linie worek wypełniony piaskiem, którego ciężar dorównywuje ciężarowi A, i przyczepia zarazem hak dolnego końca liny bezpieczeństwa, uskuteczniając przezto linę bez końca, której własny ciężar zupełnie wyrównywa. Gdy robotnik A sygnałem uwiadomi pozostałego przy rympale B, iż na dole wszystko gotowe, wypróżnia górnik B kibel, który służył do ułatwienia w spuszczaniu robotnika słabszego, z ziemi lub rudy i stawia go obok szybu, następnie odpina górny koniec liny bezpieczeństwa od warsztatu szybowego i zahacza o węzeł znajdujący się w wysokości 1 metra nad hakiem liny służącej do wyciągania kibli, zamykając w ten sposób linę w linę bez końca; wreszcie podobnie jak robotnik A tworzy z górnego końca liny szyję, czyli siodło, w którą wsiada. Górnik B chwyta przytem jedną ręką linę kiblową, drugą naciąga drugą linę, ażeby powstrzymać szybkie spuszczenie się dopóki i druga lina nie napręży się. Teraz występuje effektywnie ciężar worka z piaskiem, który ciężar spuszczającego się robotnika B równoważy. Ciężar ten bywa tak dobrany, iżby robotnik B bez wielkiego natężenia (np. 10kg) na dół zjeżdżał. Tenże ma poruczone cembrowanie i linę bezpieczeństwa dokładnie oglądnąć. Przybywszy na spód szybu, wsadza w szyję liny, za nim takową opuści, silny kij drewniany, którego obydwa końce pod drewna cembrowania przytwierdza. Podczas gdy dolny koniec liny przymocowany jest kijem drewnianym, worek z piaskiem wisi u wierzchu szybu, takowy bowiem służyć ma do wyjazdu robotnika B.

Górnik B wsiada w tym celu w szyję dolnego końca liny, odsuwa i stawia na bok kij drewniany i powoli pomagając sobie rękami o linę bezpieczeństwa podnosi się na wierzch. Jadąc do gory górnik nie potrzebuje nawet przezwyciężać ciężaru 10kg czyli różnicy wagi, własnej i worka (b — s = 10kg), ale tylko połowę tj. 5kg. Pochodzi to stąd, iż ręka jego czepiając się liny przebiega dwa razy większy odstęp wysokości, o którą tenże w pewnym momencie się podnosi. Mały ten ciężar dozwala robotnikowi B poruszać się z szybkością 0·75m na sekundę przy nadzwyczaj małem natężeniu. Większa chyżość nie jest do zalecenia, łatwo bowiem może górnik uderzyć przy szybszym ruchu o cembrowanie i o worek z piaskiem.

Przybywszy na wierzch, B opuszcza szyję czyli siodło, odpina linę bezpieczeństwa i zawiesza takową na warsztacie szybowym. Następnie rozwiązuje szyję liny kiblowej, zawiesza na górnym haku kibel, w który wkłada naczynie kopalniane i inne potrzebne przybory a w braku tychże kamienie. Ciężar tak napełnionego kibla wynosi również około 30kg. stępnie odpina górny koniec liny bezpieczeństwa i zapina w siodło z drugiego końca liny kiblowej. Teraz zachodzi ten sam stosunek jaki poznaliśmy powyżej.

Podczas tego górnik A odpiął dolny koniec liny bezpieczeństwa, urządził zapiąwszy bok dolnej liny kiblowej w węzeł, siodło i w takowem się usadowił. Górnik B wyciągając słabszego A pokonać musi ciężar A — 30kg ciężar liny, który w miarę zmęczenia muszkułów ręki B się zmniejsza.

W również prosty sposób może jeden górnik na dno szybu się spuścić i do góry napowrót wydobyć. Tenże wyciąga linę bezpieczeństwa na wierzch i przypina razem z liną kiblową do worka z piaskiem, który rympałem na spód szybu opuszcza, nagdy górnik B bez żadnej pomocy miał się spuszczać na dół.

PROJEKT

statutu szkoły górniczej dla przemysłu naftowego w Galicyi.

zestawił **Henryk Wachtel**, *c. k. starosta górniczy.*

---

§. 1. Szkoła górnicza w *** ma na celu wykształcenie robotników, zatrudnionych przy przedsiębiorstwach naftowych lub wosku ziemnego o tyle, ażeby zdołali nadzorować roboty miejscowo zarządzane lub takowym przewodniczyć.

§. 2. W szkole górniczej mają być udzielane następujące nauki:

I. a) ogólny zarys mineralogii i szczegółowe rozpoznanie minerałów w Galicyi i Wielkiem księstwie Krakowskiem się znajdujących;

b) w dalszym ciągu ogólny zarys geognozyi i rozpoznanie skał i kamieni krajowych, mianowicie do użytku się nadających;

c) z geologii nauka ogólna o składzie skorupy ziemskiej, o uławiceniu pokładów geologicznych w Galicyi, a szczegółowo bitumicznych w Karpatach;

II. a) nauka o chemicznym składzie i własnościach oleju i wosku ziemnego oparta na ogólnem zestawieniu i opisaniu najważniejszych pierwiastków chemicznych;

b) ogólny zarys o destylacyi nafty i wosku ziemnego i o przerobach tejże;

c) szczegółowa nauka o przyrządach destylacyjnych

i używaniu takowych z uwzględnieniem działalności ciepłoty;

d) prowadzenie rachunkowości używanej przy ruchu destylarni;

III. a) nauka o kopalnictwie podziemnem, o sposobach zabezpieczenia budowy kopalnianej, o wentylacyi i odwodnieniu tychże, o ile to się da uskutecznić siłą ludzką lub zwierzęcą;

b) nauka o przyrządach do wydobywania płodów podziemnych i o sposobie przyrządzania produktów bitumicznych do wytworzenia nafty lub wosku ziemnego;

c) nauka o sposobach doraźnego postępowania w wypadkach potrzeby ratowania ludzi w kopalni lub samej budowy kopalnianej;

d) nauka o świdrowaniu ziemnem, o przyrządach do tego potrzebnych z wyjątkiem maszyn, o sposobie używania tychże przyrządów i ich najkorzystniejszem wyzyskiwaniu;

e) miernictwo kompasem i wagą górniczą i przeniesienie mechaniczne wymiaru na papier;

f) nauka ogólna o prowadzeniu rachunkowości kopalnianej oraz raportów.

Z temi naukami teoretycznemi mają być połączone ćwiczenia w pisowni polskiej, w rachunkach tj. w dodawaniu, odciąganiu, mnożeniu i dzieleniu liczbami oznaczonemi i nieoznaczonemi, ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi.

Do praktycznej części nauk należą geologiczne wycieczki w okolicy, odwiedzanie pobliskich kopalń i destylarń, rysunki, wypracowania pomiarów podziemnych, ćwiczenia w świdrowaniu ziemnem, oraz w ślusarstwie i kowalstwie temu odpowiednem.

Przybory naukowe stanowią mapy, rysunki, okazy, modele i t. p.

§. 3. Wykłady w szkole górniczej mają być udzielane w dwóch kursach; każdy kurs trwa 9 miesięcy tj. od marca do listopada każdego roku tygodniowo po 9 godzin tj. co drugi dzień po 3 godziny z wyjątkiem niedzieli i dni świątecznych

W jednym z tych kursów udzielane będą nauki w §. 2. I i II, a w drugim kursie nauki pod III wskazane.

W każdym kursie ma być zachowana dostateczna ilość godzin dla ćwiczeń w pisowni polskiej i w rachunkach, a w drugim kursie także w ślusarstwie i kowalstwie.

§. 4. Wstępujący do szkoły górniczej winien wnieść podanie, którem ma udowodnić:

a) swój wiek,

b) wykształcenie dotychczasowe,

c) obecne zajęcie przy przedsiębiorstwie naftowem lub wosku ziemnego,

d) oznaczyć kurs, do którego wstąpić zamierza.

Kandydatów niżej 18 lat życia przyjmować nie wolno.

§. 5. Wstępujący winien oprócz tego:

a) Poddać się egzaminowi wstępnemu, w którym ma dowieść dostateczną biegłość w czytaniu i pisaniu polskiem i pisemnem w zestawianiu i mnożeniu liczb. Uwolniony od egzaminu wstępnego jest tylko uczeń, który już raz takowy zdał z wynikiem zadawalniającym;

b) Stosować się ściśle do regulaminu szkolnego;

c) z końcem roku złożyć ścisły egzamin z przedmiotów wykładanych w kursie, do którego się zapisał.

§. 6 Wydział krajowy przyjmuje dla każdego kursu jednego nauczyciela za kontraktem. Jeden z tych dwóch nauczycieli jest zarazem dyrektorem z roczną płacą, drugi zaś pobiera miesięczne wynagrodzenie za czas udzielania wykładów (§. 3).

Oprócz tychże mianuje Wydział krajowy jednego assystenta z roczną płacą 400 złr. i wolnem pomieszkaniem na lat 3.

§. 7. Dyrekcya składa się z dyrektora, nauczyciela i assystenta.

Dyrektor zastępuje szkołę na zewnątrz i powinien zwracać uwagę na to, aby szkoła prowadzona była ściśle wedle niniejszego statutu; dyrekcyi zaś przystoi władza dyscyplinarna nad uczniami, i głównem jej zadaniem ma być przedstawianie wniosków do Wydziału krajowego w celu dalszego rozwoju szkoły górniczej.

Dyrekcya postanawia co roku plan nauk i rozkład godzin w myśl §. 2go i 3go, tudzież ma prawo udzielania uczniom pilnym zapomogi jednorazowej i mianowania woźnego z roczną płacą 200 złr. i wolnem pomieszkaniem w szkolnym budynku.

Przeciw orzeczeniom dyrektora wolno się odwołać do Wydziału krajowego w przeciągu 14 dni.

§. 8. Egzamin wstępny (§. 5 a) odbywa się w czasie od 1go do 15go marca każdego roku w obec nauczyciela kursu, do którego uczeń wstąpić zamierza. Zaraz po złożonym egzaminie powinno się uczniowi oświadczyć, czyli przyjętym został lub nie.

§. 9. Komisya dla egzaminów ścisłych (§. 5 c) składa się z delegata, wysłanego przez Wydział kraj. i z członków dyrekcyi.

Orzeczenie komisyi o wyniku egzaminu większością głosów jako „bardzo dobrze“ lub „dobrze“ wydane upoważnia ucznia do żądania świadectwa szkolnego.

Egzamina ścisłe odbywają się w czasie od 15go do 30go listopada każdego roku.

§. 10. Z końcem każdego roku składa dyrektor obszerne sprawozdanie do Wydziału krajowego o czyn-

ności szkoły górniczej podczas minionego roku szkolnego (§. 3). *(C. d. n.)*

Wiadomości bieżące.

Obniżenie taryfy przewozowej a mianowicie:

a) przy ładunkach á 5000kg 0·35 cent. za 100kg i 1km plus 4 cent. należytości manipulacyjnej za 100kg.

b) przy ładunkach a 10000kg. za 1 listem frachtowym i przy oddaleniach nad 200km 0·25 cent. za 100kg i 1km. plus 4 cent. należytości manipulacyjnej za 100kg z Krakowa do wszystkich stacyj wejdzie w życie od 1go lipca b. r. na całej leniji uprzyw. koleji północnej.

Kolej północna przeprowadza również ugody ze sąsiedniemi kolejami celem unormowania taryfy przewozowej do Czech i Morawii.

Kobylanka koło Gorlic; *skutki zapalania ognia przy szybie gazowym, wosk ziemny.* Teren naftowy w Kobylance będący dalszym ciągiem terenu naftowego w Lipinkach i Libuszy zdaje się mieć ogromną przyszłość. Niestety głęboko położone pokłady i żyły ropne, ogromny przypływ wody niedozwalają mimo nadzwyczaj łatwego i dogodnego wiercenia przedsiębiorstwom nieposiadającym zasobów pieniężnych się rozwinąć. Oprócz kopalni należącej do p. Sokołowskiej i Sp. upadły Spółka krakowska, Szczepanowski i Spółka, a kopalnia p. Łuniewskiego i Sp. położona na upadzie tych pokładów, na których wychodnem pracują kopalnie p. Sokołowskiej i Sp. Jasielskiej (w miejsce Sp. krakowskiej) nie ma ustalonej przyszłości, dobiwszy bowiem głębokość 242m rozporządza tylko 105m szerokim świderkiem.

W szybie p. Łuniewskiego przebito następujące pokłady:

metry		metry
4	ziemia i glina	4
92	piaskowiec z cienkiemi warstewkami łupku	96
8	piaskowiec naprzemian z łupkiem	104
20	chudy siwy łupek	124
4	gruboziarnisty zropiony piaskowiec	128
12	płytowy czarniawy łupek	140
40	miękki ropny i gazowy piaskowiec	180
58	łupek gazami przesiąknięty	232
8	piaskowiec, gazy	240
2	*szczelina w części wypełniona miękkim, zielonym woskiem ziemnym, olbrzymie gazy.*	242

Odsłonięcie tej szczeliny, a z nią połączone wybuch gazów i wyrzucanie wody z otworu świdrowego z kawałkami ozokerytu miało miejsce 26 maja b. r. Już zdala słychać było huczenie gazu z rury amerykańskiej, którą wierzchnią wodę zamknąć się starano, a którą w głębokości 74m także i ropę zamknięto, nie dziw więc, iż wielu ciekawych do tego szybu się zbiegało.

Wskutek nieostrożności zawiadowcy jednej ze sąsiednich kopalń, który prawdopodobnie nie przewidywał skutków zapalania się tak znacznych gazów, i ze spokojem cygaro zapalał, powstała silna eksplozya, a wydobywający się gaz począł palić się kilko sążniowym płomieniem; na szczęście z obecnych tylko dwaj zostali lekko poparzeni. Pod pierwszem wrażeniem chwycono się energicznie do zasypywania ziemią otworu świdrowego, ale zasypywano bez systemu i ładu, tak iż przy gwałtownej pressyi gazów nasyp wzrastał, a z nią rozszerzały się płomienie gazowe, tak iż w nocy szyb ten przedstawiał wspaniały widok małego wulkanu.

Dalsze zasypywanie ziemią zostało wzbronionem, natomiast po zlokalizowaniu płomienia przez przebicie nasypu aż do otworu świdrowego, i odprowadzenie gazu długą rurą żelazną w bok, przytłumiono wkrótce mniejsze na hałdzie pozostałe płomyki. Wysokość płomienia na hałdzie wynosiła przeciętnie 1m. Ogień trwał 24 godzin.

Po przyprowadzeniu szybu do dawnego porządku puszczono łyżkę celem wyczyszczenia namuliska na dnie szybu się znajdującego. Przez poruszenie takowego następywał znaczniejszy wybuch gazów, który wyrzucał strumień wody na wysokość około 12—13m.

Nawiasem nadmienimy, iż podobne wybuchy suchych gazów węglowodorowych miały miejsce w Targowiskach i koło Bóbrki na Frankowie.

Zachowanie, możliwych ostrożności z ogniem w kopalniach ropy, to jeden z pierwszych obowiązków, który a priori kierownicy kopalń, następnie zaś robotnicy przestrzegać powinni. Robotnika trudno ustrzedz, nie pomagają groźby i kary, przez kierowników nakładane, daleko więcej obawia on się żandarmów, którzy są naszymi stróżami bezpieczeństwa.

Dziwićby się nie należało, gdyby ów pożar powstał z winy robotnika, tem bardziej ale ubolewać należy, iż przyczyną tegoż jest kierownik kopalni, że przedsiębiorcy takich kierowników nieposiadających prócz głupiej ambicyi nawet wyobrażenia o najprostszych zasadach górnictwa u siebie trzymają, że przy takim składzie rzeczy nadzór bezpieczeństwa kopalń wzięły w swoje ręce organa które właściwiej czem innem zajęte by być powinny. Jeżeli uznajemy w dzisiejszym czasie potrzebę ludzi fachowych i z górnictwem obeznanych sztygarów, starajmyż się tylko takim powierzać bezpieczeństwo i rozwój kopalń, bo nabywanie praktyki kosztem dochodów z ropy nie jest zaletą ale ujemną stroną przemysłu.

Sch. Jako mała ilustracya znanego popierania przemysłu naftowego krajowego przez zarządy kolejowe może posłużyć najnowsze rozporządzenie, według którego fracht ropy z Orsowy do Wiednia na 1 Złr. 80 ct. za 100 kg. zniżonym został, podczas gdy przewóz 100kg ropy z Kołomyji do Bobowy kosztuje 3 złr.

Oelheimska spółka naftowa ukończyła już budowę centralnego kotła parowego pompującego ropę z wszystkich szybów, w skutek czego oszczędność około 50% płacy robotników i zmniejszenie kosztów opału osiągnięto.

W Hannigson na gruntach lądowej spółki naftowej, na których już belgijska i nadreńska spółka pracowała nie osiągnąwszy rezultatów, dobiła nowo utworzona spółka angielska, która te grunta zakupiła, w głębokości 100m do znacznych pokładów ropy. — (Ch. Z. VII. 26).

Sch. Transport ciał eksplodujących. W Austryi są następujące ciała eksplodujące do transportu kolejowego dopuszczone. — ***Wyroby fabryk w Zamkach pod Pragą i Preszburgu*** a) Dynamit nr. I., b) Nowy Dynamit nr. I, II, III, c) Dynamit drzewnikowy (Cellulose Dynamit) A i B d) Gelatyna eksplodująca, wszystkie te produkta mogą być w opakowaniu patronów w papier paraffinowy *II.* ***Wyroby fabryki w St Lambrecht w Styryi*** a) Rhexit nr. 1 - 5; b) biały i węglowy dynamit, te dwa ostatnie oraz Rhexit nr. III. i IV mogą być patronowane w papierze paraffinowym. — ***Wyroby fabryki w St. Christof w Tyrolu*** a) Dynamit arulański, b) Dynamit krzemionkowy arulański nr. I. i II. — *IV.* ***Carboarotyna*** wyrobu fabryk w Dombrowie i Fischau. *V.* ***Diorrezyna*** wyrabiana w fabryce Sistiana pod Duino. *VI.* ***Halloxylina*** wyrabiana w Hehenegg, Chrast i Tüffer. *VII.* ***Janit.*** wyrabiany w Peggau w Styryi; *VIII.* ***Petralit*** wyrabiany w fabryce w *Altofen.* —

Chemiczno techniczny rozbiór ropy galicyjskiej. Dr. Kosmann we Wrocławiu podaje w czasopiśmie górniczo-hutniczem nr. 20 1883. następujący wynik chem.-techn. rozbioru dwóch prób ropy pochodzących z pobliskich 1000 kroków odległych szybów (miejscowość nie podana) ale z rozmaitej głębokości.

Ropa *a* pochodzi z otworu świdrowego z głębokości 133—144m; jest barwy brunatnej z zielonawym refleksem.

Ropa *a* pochodzi z głębokości 30—85m; jest czarna ciężkopłynna, do mazi podobna.

a — c. g. 0·8382

	c. g.	destyl. C.	%
1. Benzyna	0·720	50— 75	7·25
2. Nafta	0·773	105—150	19·64
3. Nafta	0·818	170—200	12·16
4. Oleje ciężkie	0·850	230—270	19·33
5. „ „	0·852	310—350	9·62
6. Paraffina (przy +10·0 krystali.)	0·864	nad 400	18·18
7. Maź	—	—	7·77
8. Strata i woda.	—	—	6·04
Razem			99·99

b — c. g. 0·8946 do 80° C. bez destyl.

	c. g.	destyl. C°.	%
1. Nafta	0·789	120—150	24·12
2. Nafta (nieco parafiny)	0·867	200—245	18·96
3. Oleje	0·870	270—310	31·42
4. Oleje parafinowe	0·886	400	10·05
5. Maź	—	—	9·88
6. Strata (woda)	—	—	5·55
Razem			99·99

W powyższym rozbiorze uwidaczniające się własności tych dwóch gatunków ropy p chodzących z pobliskich szybów, obfitość w olej świetlny jednej a w oleje smarowe drugiej, naprowadzają dr. Kosmanna na przypuszczenie, iż obydwa te gatunki ropy pochodzą z jednego pierwotnego surowca, który przez ciśnienie i kapillacyę zajął rozmaite poziomy, że ropa z wyższego poziomu z powodu ułatwionej dyffuzyi z gazami atmosfery, a przeważnie kwasorodem tejże, utraciła pewną część wodorodu, a stawszy się obfitszą we węgiel zmieniła swą barwę i ciężar gatunkowy. Przypuszczenie to jest tem prawdopodobniejszem iż pojedyncze produkta dystylacyi, przedstawiające szereg węglowodorów nasyconych, działaniu kwasorodu nie podlegają.

Ropa *b* utraciła w zupełności produkta destylujące niżej 80° C., wskutek czego ilość oleju świetlnego się stosunkowo powiększyła, straciwszy atoli pewną ilość parafiny, w miejsce której wytworzyły się maziowate produkta. Przy destylacyi produktu 6 ropy *a* wydzieliła się parafina w takiej ilości, iż 12mm szeroką wężownicę kilkakrotnie trzeba było zlewać ciepłą wodą, by w takowej parafina się nie osadziła.

Siła rozmaitych ciał eksplodujących. Przy podwodnych rozsadzaniach skał w portach Stanów Zjednoczonych doszedł porucznik ***Henryk L. Abbot*** do następującego zestawienia:

Żelatyna strzelnicza	117
Dualin	111
Herkules powder nr. 1	106
Dynamit nr. 1	100
Rend-rock	94
Bawełna strzelnicza	87
Dynamit nr. 2	83
Nitroglyceryna	81
Vulcan powder nr. 1	78
Różne gatunki prochu strzelniczego	69—62.

(Eng. and Mining Journal 1882, 33).

Opór tarcia lin drucianych. Na wygładzonych kółkach z żelaza lanego wynosi według 149 doświadczeń *Baumann'a* w kopalniach Aachen czynnik tarcia w przecięciu 0·221.

Ceny nafty.

Wiedeń 100kg (amer.) od 24—28 maja	23 —23·50	złr.
„ „ od 29 maja do 5 czerwca	22·75—23	„
„ (gal.) od 24 maja do 5 czerwca	21·50—22	„
Tryest 100kg od 24 maja do 28 maja	9·80	„
„ od 29 maja do 1 czerwca	9·70	„
„ do 4 czerwca	9·40	„
„ do 5 czerwca	9·45	„
Hamburg 100kg 1 do 5 czerwca	7·40	mrk.
Brema „ „	7·40	„
Antwerpia 100kg czerwiec	18·50	fr.
Ropa „ „	6·87	„
New-York 1 gal. 5 czerwca	7·75	cts.
Philadelphia „ „	7·50	„
Surowiec amerykański	7·25	„
Certyfikaty „ „	108—111	„
Nafta kaukazka w Krakowie 100kg	22·63	„

Cena ropy w kopalniach galicyjskich spada z każdym miesiącem. Ropa za którą płacono w kwietniu 1 garniec 23 cnt, kosztuje obecnie 19 do 21 cnt. Kopalnie ograniczają roboty. Usposobienie przedsiębiorców nader złe.

Nakładem Towarzystwa naftowego. Odpowiedzialny redaktor Józef Pisz. Drukiem J. Pisza w Tarnowie.